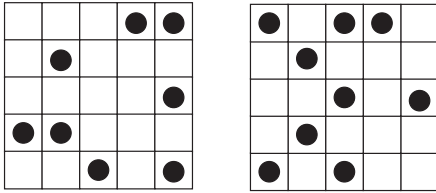


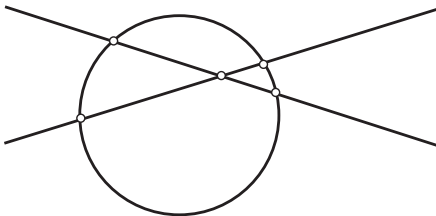
**INIZIO per TUTTE LE CATEGORIE****1. SI GIOCA A DAMA** (coefficiente 1)

Togliete dalle due dame che vedete in figura alcune pedine in modo che le due dame risultino identiche.

**Quante pedine avete tolto al minimo?**

**2. CIRCONFERENZE E RETTE**

(coefficiente 2)



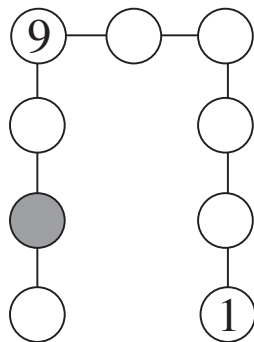
Se tracciate una circonferenza e due rette, ottenete al massimo cinque punti di intersezione (come in figura).

**Quante ne otterrete, al massimo, tracciando due circonferenze (distinte) e tre rette (distinte)?**

**3. UNA DIFFERENZA DI 2 O 3**

(coefficiente 3)

Mattia vuole collocare i numeri interi da 1 a 9 nei dischi della figura (ma 1 e 9 sono stati già collocati) in modo tale che la differenza tra due numeri vicini (il più grande meno il più piccolo) sia sempre uguale a 2 oppure a 3.



**Quale numero scriverà nella casella grigia?**

**4. DA 1 A 23** (coefficiente 4)

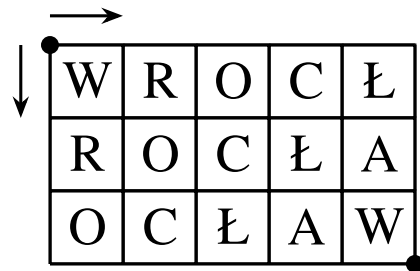
Utilizzando uno o più dei sei gettoni che vedete in figura, sempre Mattia forma diversi numeri. Per esempio:

$$\boxed{1} \rightarrow 1$$

$$\boxed{2} \boxed{3} \rightarrow 23$$

$$\boxed{1} \boxed{4} \boxed{-} \boxed{3} \rightarrow 11$$

**Quanti numeri, compresi tra 1 e 23, non riuscirà a formare?** (Di ogni gettone, Mattia ha un unico esemplare).

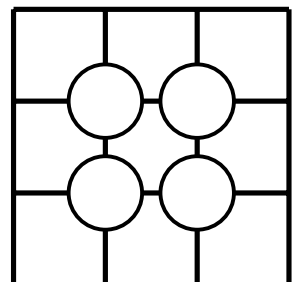
**5. IL LABIRINTO** (coefficiente 5)

Nel labirinto della figura, si entra nella casella situata in alto a sinistra e se ne esce nella casella in basso a destra muovendosi solo nella direzione delle frecce (in orizzontale o in verticale) e percorrendo nell'ordine le sette lettere della parola WROCLAW.

**Quanti percorsi diversi sono possibili?**

**FINE CATEGORIA CE****6. UNA SOMMA DI SOMME** (coefficiente 6)

Nelle caselle quadrate dello schema  $3 \times 3$  della figura sono scritti tutti i numeri da 1 a 9. Le quattro caselle rotonde contengono le somme dei numeri scritti nelle quattro caselle quadrate da loro intersecate.



**Qual è il valore massimo della somma dei numeri scritti nelle quattro caselle rotonde?**

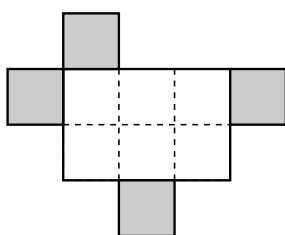
### 7. CHE SETE! (coefficiente 7)

Gli organizzatori della Finale internazionale di Giochi matematici hanno deciso di riempire le borracce dei partecipanti alla finale e dei loro accompagnatori e per queste 350 borracce possono avvalersi di due rubinetti. Con il primo riempiono tre borracce in due minuti, con il secondo due borracce in un minuto.

**Quale è il tempo minimo (in ore e minuti) che occorrerà per riempire le 350 borracce?**

### 8. IL RETTANGOLO DA INGRANDIRE

(coefficiente 8)



A partire da un rettangolo di  $2 \times 3$ , create una nuova figura aggiungendo un quadrato su ciascun lato del rettangolo in modo tale che questo quadrato abbia un lato coincidente con quello di un quadratino del rettangolo.

**Quante figure diverse riuscite a ottenere al massimo?** (Due figure che si possono sovrapporre con una rotazione o con un ribaltamento vanno considerate identiche).

**FINE CATEGORIA CM**

*Problemi da 9 a 18: attenzione! Affinché un problema sia completamente risolto, bisogna fornire sia il numero di soluzioni sia dare la soluzione se ce n'è solo una, o dare due soluzioni corrette se ce ne sono più di una. Per tutti i problemi che possono avere più di una soluzione, c'è lo spazio per due risposte sul foglio delle risposte (ma potrebbe comunque esserci un'unica soluzione).*

### 9. UN NUMERO MOLTO PARTICOLARE

(coefficiente 9)

Un numero di tre cifre, non nulle e tutte diverse tra loro, è la somma di tutti i numeri di due cifre formati con due delle sue tre cifre.

**Qual è questo numero molto particolare?**

### 10. IL REGALO DI COMPLEANNO

(coefficiente 10)

Per il suo compleanno Mattia ha ricevuto una raccolta di giochi matematici (le cui pagine sono numerate a partire da 1, nell'ordine e senza saltare alcun numero) e si è divertito a contare il numero delle cifre utilizzate per la numerazione delle pagine. Ha potuto così constatare che questo numero è uguale a 2,5 volte il numero delle pagine del libro.

**Qual è il numero dell'ultima pagina?**

### 11. UN NUMERO ABBASTANZA GRANDE

(coefficiente 11)

Daniele si diverte a fare esercizi di aritmetica e divide ogni numero di tre cifre diverse da zero per il loro prodotto. In certi casi il risultato della divisione è un numero intero ma quello che lo sorprende di più è quando, per un certo numero, il quoziente si rivela un numero intero e maggiore di 50.

**Qual è questo numero di tre cifre?**

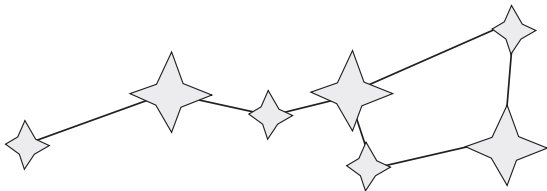
**FINE CATEGORIA C1**

### 12. LETTERE E CIFRE (coefficiente 12)

**Qual è il numero che si nasconde dietro la parola WROCLAW** sapendo che lettere diverse sostituiscono cifre diverse e una stessa cifra è sempre sostituita dalla stessa lettera, che L vale 0 e che

$$\text{POLAND} \times 3 = \text{WROCLAW?}$$

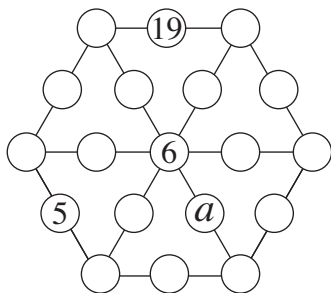
### 13. L'ORSA MAGGIORE (coefficiente 13)



Collocate i numeri da 1 a 7 nelle sette stelle dell'Orsa Maggiore. Ciascuna delle stelle più grandi contiene un numero più grande di quello delle due o tre stelle che sono collegate con lei direttamente. Poi calcolate le differenze tra i numeri (il maggiore meno il minore) di due stelle qualsiasi collegate da un segmento e aggiungete queste differenze.

**Quanto vale al massimo questa somma?**

### 14. LA STELLA DELL'ANNO (coefficiente 14)



Le caselle della stella che vedete in figura devono contenere tutti i numeri interi da 1 a 19 (5, 6 e 19 sono stati già collocati) in modo tale che:

- la somma dei tre numeri scritti su ciascun "diametro" sia sempre uguale 23 (contando anche il 6 del Centro);
- la somma dei tre numeri scritti su ciascuno dei lati dell'esagono sia sempre uguale a 23.

**Quale numero sarà scritto nella casella dove adesso figura  $a$ ?**

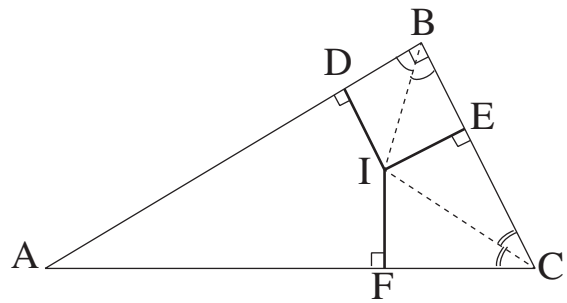
**FINE CATEGORIA C2**

### 15. UNA SUCCESSIONE CRESCENTE (coefficiente 15)

Zbyszek ha costruito una successione crescente composta da tutti i numeri naturali che si scrivono unicamente con le cifre 3 e 7. I primi termini sono 3, 7, 33, 37, 73, ...

**Quale sarà il 2023.esimo termine della successione di Zbyszek?**

### 16. PROPRIETÀ NOBILIARI (coefficiente 16)



Il conte Mathematicus possiede un terreno che ha la forma del triangolo rettangolo ABC. Il terreno è diviso nelle tre parti IDBE, IECF e IFAD dove I è l'Intersezione delle bisettrici degli angoli in B e in C. Ciascuna delle rette ID, IE e IF è perpendicolare a un lato del triangolo ABC. La porzione di triangolo IDBE ha un'area di  $676 \text{ m}^2$ , la porzione IECF un'area di  $1014 \text{ m}^2$ .

**Qual è l'area della terza parte del triangolo?**

**FINE CATEGORIA L1, GP**

### 17. LA SUCCESSIONE DI FIFI (coefficiente 17)

Figaro, soprannominato Fifi, comincia a scrivere i primi numeri della successione

**1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, ...**

in cui ciascun termine è uguale alla somma dei due termini precedenti. Si ferma, poi, dopo aver scritto il primo numero multiplo di 100.

**Quanti numeri ha scritto in totale?**

### 18. PERDUTI IN UNA FORESTA (coefficiente 18)

Alice, Bertrand e Camilla si sono persi in una grande foresta. Grazie ai loro rispettivi smartphone, riescono però a stabilire che le loro tre posizioni formano un triangolo le cui dimensioni sono tutte rappresentate da numeri interi di metri e nel quale uno degli angoli misura esattamente cinque volte la misura di un altro angolo. Sapendo che Bertrand e Camilla sono a meno di 500 m l'uno dell'altro, **qual è la distanza tra Alice e Camilla?**

**FINE CATEGORIA L2, HC**